

GOBIERNO DE PUERTO RICO
JUNTA REGLAMENTADORA DE SERVICIO PÚBLICO
NEGOCIADO DE ENERGÍA DE PUERTO RICO

NEPR

Received:

Dec 11, 2024

4:00 PM

IN RE: REGLAMENTO DE
INTERCONEXIÓN

NÚM.: NEPR-MI-2019-0009

ASUNTO: COMENTARIOS DE LA
OFICINA INDEPENDIENTE DE
PROTECCIÓN (OIPC) AL
CONSUMIDOR SOBRE LO
DISCUTIDO EN EL PRIMER
TALLER SOBRE "SMART
INVERTERS".

COMENTARIOS DE LA OFICINA INDEPENDIENTE DE PROTECCIÓN
(OIPC) AL CONSUMIDOR SOBRE LO DISCUTIDO EN EL PRIMER TALLER
SOBRE "SMART INVERTERS".

AL HONORABLE NEGOCIADO:

Comparece la Oficina Independiente de Protección al Consumidor de la Junta Reglamentadora de Servicio Público (en adelante, OIPC), por conducto de los abogados suscribientes, quienes con el debido respeto **EXPONEN, ALEGAN y SOLICITAN:**

1. El 7 de noviembre de 2024, el Negociado de Energía de la Junta Reglamentadora de Servicio Público (en adelante, "Negociado") emitió una *Resolución y Orden* aprobando la implementación de los nuevos requisitos de configuración de los "Smart Inverters" y estableciendo el calendario de trabajo, incluyendo las fechas de los talleres de los "Smart Inverter Working Group" (SIWG) y las fechas límites para someter los comentarios de partes interesadas.

2. El pasado 21 de noviembre de 2024, se celebró el primer taller en el cual se discutió, entre otras cosas, la implementación de la funcionalidad Volt-Watt en los inversores inteligentes y su efecto en los consumidores.

3. En cumplimiento con lo ordenado por este Negociado, a continuación, sometemos los comentarios provistos por el Ing. Gerardo Cosme Núñez, como Asesor Técnico de la OIPC.

POR TODO LO CUAL, se solicita muy respetuosamente de este Negociado que tome conocimiento de este escrito y, en su consecuencia, acoja las recomendaciones aquí realizadas.

RESPETUOSAMENTE SOMETIDO, en San Juan, Puerto Rico hoy 11 de diciembre de 2024.

OIPC

✉ 500 Ave. Roberto H. Todd
San Juan, P.R. 00907-3941
☎ 787.523.6962

f/ Hannia B. Rivera Díaz
Lcda. Hannia B. Rivera Díaz
TS 17471

f/ Pedro E. Vázquez Meléndez
Lcdo. Pedro E. Vázquez Meléndez
TS 14856

Comentarios sobre lo discutido en la primera reunión del PREB Smart Inverter Working Grup – Customer Protections for System Curtailment

El NEPR en Resolución y Orden del 7 de noviembre de 2024 aprobó nuevas configuraciones propuestas por LUMA, en la programación interna de funcionalidades en inversores inteligentes, utilizados en los generadores distribuidos interconectados a la red eléctrica. Estos cambios en programación están basados en el estándar IEEE1547-2018. El propósito de la nueva programación propuesta a estos inversores es mantener la estabilidad de la red en Puerto Rico, mientras se incrementa la penetración de generación distribuida. La fecha de efectividad de esta nueva programación de funcionalidades es el próximo 1ro de enero de 2024. Entre la industria de energía renovable y LUMA se ha llegado a un consenso en que las nuevas configuraciones de programación van a ayudar a la red eléctrica en permitir un mayor número de prosumidores interconectarse a la red de una manera segura y estable para beneficio de ellos y demás consumidores de electricidad en general. De las funcionalidades programables propuestas, la conocida como Volt-Watt, permanecerá desactivada durante al menos 6 meses a partir del 1ro de enero de 2025. Esto ocurre porque la aplicación de esta funcionalidad en particular creó cierta controversia entre las partes interesadas al momento de discutir los cambios propuestos por LUMA en configuraciones de programación de inversores inteligentes por no haber información precisa sobre la magnitud del impacto directo al prosumidor en el desempeño eficiente de su generador distribuido. Por tanto, no antes del 30 de junio de 2025 y según el documento publicado por LUMA que informa sobre las nueva programación de funcionalidades, el Negociado de Energía considerará aprobar, a través de una Resolución, la activación de esta funcionalidad después de considerar: (i) las recomendaciones de LUMA y el Grupo de Trabajo sobre el rendimiento del sistema, (ii) la implementación de requisitos adecuados de informes y seguimiento para la reducción de exportación o “curtailment” a prosumidores, y (iii) LUMA haya desarrollado un plan efectivo para administrar el voltaje de distribución, que se basa en la funcionalidad de voltios-vatios como mecanismo de último recurso para corregir temporalmente situaciones de alto voltaje atribuibles al uso de generadores distribuidos. La condición de alto voltaje ocurre cuando hay más generación distribuida que demanda de consumo de la energía generada por los mismos en el alimentador en que están conectados.

Para la realización del plan a ser desarrollado por LUMA para administrar el voltaje de distribución se requiere un análisis sobre el impacto de la funcionalidad de Volt-Watt en la red eléctrica y los GDs interconectados, además de considerar o establecer provisiones para la protección al consumidor antes de la activación de la función Volt-Watt, programada a ser considerada después del 30 de junio de 2025.

Como parte del análisis, el NEPR crea y lidera el grupo de trabajo de inversores inteligentes conocido como “Smart Inverter Working Group (SIWG) para atender asuntos relacionados a la activación de las nuevas funcionalidades programables en estos inversores y en especial la funcionalidad de Volt-Watt. El grupo está conformado por LUMA, fabricantes de equipos de energía renovable, contratistas, consultores y la OIPC.

La adopción de programación de funcionalidades en inversores no es un tema nuevo en Puerto Rico. En el año 2017 la AEE mediante reglamentación implementó programación de funcionalidades para promover la estabilidad en la red eléctrica, basado entonces en el estándar IEEE1547-2014 para los inversores en generadores distribuidos o GDs.

La razón de adoptar las nuevas funcionalidades es basado en el estándar IEEE1547-2018 en los inversores inteligentes o “Smart Inverters” al presente, es proveer herramientas adicionales al operador de la red eléctrica (LUMA), para mantener la estabilidad y confiabilidad del sistema eléctrico, incluyendo mantener voltajes adecuados en las líneas eléctricas en el entorno a donde estos GDs están interconectados.

No obstante, es importante mencionar que el problema de bajo o alto voltaje en este caso existía en Puerto Rico previo a los GDs y todavía existen instancias en que la condición de alto voltaje es debido a problemas en las líneas eléctricas y no de los GDs. Por tanto, no se puede eximir a LUMA de su responsabilidad como operador de la red eléctrica en tomar acciones correctivas en la infraestructura eléctrica tales como reparaciones, mejoras de calibre de cables, llevar la red de distribución de forma generalizada a voltaje primario de 13.2kV, ajustes de “taps” en transformadores, el uso de bancos de capacitores y reguladores de voltaje. Por tanto, es necesario, que LUMA someta un plan de cómo va a poder identificar de la mejor forma posible problemas de voltaje y discernir si el problema proviene de los GDs o de la línea eléctrica en particular a la cual están conectados.

Puntos Importantes

Impactos Potenciales:

En referencia a la literatura técnica sobre el tema, la función Volt-Watt puede reducir la producción de energía real y afectar la compensación económica de los propietarios de GDs. Además, los impactos pueden variar según las condiciones locales, especialmente en áreas con alto voltaje o flujo inverso del alimentador. No obstante, de no tomarse acción correctiva alguna el voltaje en el alimentador tenderá a subir hasta salirse del rango de voltaje aceptable por el estándar ANSIC84.1. La consecuencia es que los inversores se desconectan de la red, inhabilitando la exportación de energía en su totalidad, mientras el evento de alto voltaje esté presente, y también aumenta la posibilidad de daños a los electrodomésticos, tanto para los que tienen GDs como el que no cuenta con el mismo.

Protecciones al Consumidor:

El NEPR establece entonces la necesidad de monitorear y reportar problemas de reducción excesiva de producción energética para proteger a los consumidores. Se proponen métodos de monitoreo como:

1. Reportes por fabricantes de inversores.
2. Medición del voltaje con infraestructura de medición avanzada (AMI).
3. Comunicación directa entre inversor del GD y la red.

Soluciones Posibles a Problemas de Reducción:

- Ajustes en configuraciones de Volt-Watt en inversores en casos individuales.
- Actualizaciones de infraestructura para mejorar la capacidad de la red.
- Evaluaciones de costo-efectividad para decidir soluciones.

Respuestas a Preguntas en SIWG:

En la primera reunión del SIWG se abordaron preguntas de discusión, de las cuales incluimos algunas de ellas con nuestra contestación y comentarios a continuación:

¿Qué constituye una reducción excesiva?

Se considera excesiva una reducción en la producción de energía o curtailment que exceda un umbral definido. Esto es parte de lo que se debe estudiar en estos próximos seis meses, En la reunión del grupo de trabajo de inversores inteligentes se mencionó un 2% de la producción semanal en condiciones normales de alto voltaje, basado en ejemplos como los reportes de Hawaii. No obstante, entendemos debemos ver las particularidades del sistema eléctrico en Puerto Rico. Por ejemplo, actualmente Puerto Rico no cuenta con medidores inteligentes conocidos como AMI o “Advance Metering Infrastructure” en las residencias y comercios y esto hace más complicado determinar la ocurrencia del curtailment, debido a la limitada capacidad actual de LUMA para monitorear desde el medidor. No obstante, reconocemos que esta limitación por AMI es de carácter temporero, porque LUMA está por comenzar el proyecto de remplazo de medidores existentes con medidores AMI.

¿Cómo puede monitorearse la reducción antes de la implementación de AMI?

Se puede considerar la integración de datos por fabricantes de DER para reportar al operador de la red. Entendemos que esta alternativa es viable ya que estos inversores cuentan con sistemas de monitoreo como parte de sus funcionalidades y tienen la capacidad de producir reportes de diversas variables de operación tales como voltaje, corriente y potencia. En el caso que un inversor en particular, no pueda identificar curtailment al presente, posiblemente una actualización de la programación de dicho inversor puede habilitarlo para realizar la tarea midiendo o calculando la energía no producida por un periodo de tiempo como por ejemplo diario, semanal o mensual

atribuible a curtailment y transmitir a su vez ese reporte a LUMA. La transmisión de este reporte a LUMA es viable a su vez, debido a que el estándar IEEE1547-2018 promovido por LUMA, incluye la interoperabilidad del inversor con LUMA, precisamente quien es el operador de la red eléctrica.

¿Cómo debe organizarse el reporte de reducción?

El reporte debe:

- Ser accesible a los consumidores a través de canales como un portal web.
- Establecer métricas claras para determinar el impacto del Volt-Watt.
- Proveer una cadena de responsabilidades para investigar y resolver problemas.

LUMA puede habilitar un portal específico para reportes y proponer procesos de escalación de querellas no resueltas con el NEPR para su consideración y aprobación.

¿Se realizarán los reportes a través de un sitio web mantenido por LUMA, NEPR o OIPC?

Respuesta:

Para Puerto Rico, el sistema ideal sería un portal centralizado mantenido por LUMA. De este portal se pueden producir informes periódicos con el NEPR para supervisión o auditoría y proveer alguna forma o acceso compartido con la OIPC a reportes sobre casos de prosumidores en particulares y los prosumidores o consumidores circundantes amarrados al mismo alimentador. Este portal debería:

- Permitir reportes en tiempo real por parte de consumidores y fabricantes de DER.
- Facilitar la consulta de métricas agregadas sobre reducción.
- Garantizar un acceso fácil para consumidores, con interfaces en español y herramientas visuales.

LUMA debe liderar el desarrollo y mantenimiento del portal, pero con directrices y supervisión regulatoria del NEPR para garantizar transparencia.

¿Qué métricas debería reportar LUMA?

Recomendamos las siguientes métricas:

1. **Frecuencia de eventos:** Número de reducciones de Volt-Watt por región y por periodo.
2. **Duración promedio:** Tiempo promedio de cada evento de reducción.

3. **Impacto energético:** Energía total no producida debido a Volt-Watt, desglosada por región.
4. **Quejas de consumidores:** Número de reportes de consumidores sobre problemas relacionados con Volt-Watt y su estatus de resolución.
5. **Ubicaciones críticas:** Identificación de áreas con alta incidencia de reducciones.

Estas métricas proporcionan un panorama claro del impacto de Volt-Watt y priorizan áreas para intervención.

¿Cómo considerar la costo-efectividad de soluciones?

Se deben calcular los costos de curtailment y comparar con las inversiones en mejoras, considerando beneficios adicionales como mayor capacidad de GDs versus generación provista por suplidores de la red (GeneraPR, IPPs, etc.).

LUMA puede desarrollar un modelo que se pueda llevar a discusión con partes interesadas que cuantifique los costos y beneficios para determinar soluciones óptimas a ser evaluado y aprobado por el NEPR.

Por último, ofrecemos el siguiente listado de recomendaciones y tareas para los próximos 6 meses para LUMA y el SIWG:

1. Definir Umbrales de Reducción:

- Establecer un umbral claro para reducción excesiva, adaptado a las condiciones de Puerto Rico (Ejemplo: 1.5%-3% de reducción semanal).
- Crear un protocolo para el manejo de eventos que superen este umbral.

2. Establecer Protocolos de Monitoreo:

- Definir indicadores o variables operacionales o de desempeño por lapso de tiempo específicos con los fabricantes para rastrear problemas de voltaje.
- Colaborar con fabricantes para estandarizar y consolidar los reportes de curtailment y como llegan a la atención de LUMA.

3. Desarrollo de un Portal de Reportes:

- LUMA puede diseñar y lanzar un portal en línea para reportes de prosumidores y consolidación de datos de fabricantes.

- Incluir funcionalidades como formularios interactivos, seguimiento del estado de los reportes y acceso a métricas agregadas.

4. Definición de Métricas:

- Trabajar con el NEPR para definir las métricas estándar que deben recopilarse y reportarse.
- Hay que asegurar que las métricas sean claras y útiles para la evaluación del impacto de Volt-Watt.

5. Colaboración con Fabricantes:

- Establecer acuerdos formales con fabricantes de DER para compartir datos relevantes sobre eventos de reducción.
- Implementar proyectos piloto en áreas seleccionadas para probar la recopilación y uso de estos datos.

6. Capacitación y Educación:

- Lanzar campañas educativas dirigidas a prosumidores sobre que es el curtailment, cómo identificarlo y reportar eventos de reducción de producción por curtailment.
- Proveer capacitación interna para empleados de LUMA sobre manejo de reportes y resolución de problemas relacionados con Volt-Watt.

7. Evaluación de Áreas Críticas, Simulaciones y Pruebas:

- Identificar alimentadores o regiones con mayor probabilidad de eventos de reducción debido a Volt-Watt.
- Planificar inspecciones y mejoras preliminares en estas áreas.
- Probar soluciones como ajustes de configuraciones Volt-Watt en áreas seleccionadas o mejoras a infraestructura.

8. Evaluación de Costos y Beneficios:

- Iniciar análisis costo-efectividad para priorizar inversiones en infraestructura.

9. Actualización al NEPR:

- Proveer informes intermedios mensuales o bimensuales al NEPR sobre avances en la implementación del sistema de reportes y resultados preliminares de monitoreo y simulaciones. Someter un informe conclusivo a los 6 meses o si es necesario, extender el periodo de no activación de la funcionalidad de Volt-Watt y continuar los reportes intermedios hasta una nueva fecha para su evaluación.

Estas acciones garantizarán una transición más fluida hacia la activación de Volt-Watt y reforzarán la confianza del consumidor.